

## 11 Overskuddsdeling

Vi tar utgangspunkt i modellen og parameterene fra oppgave 9.

Vi lar likningen (2) beskrive verdiutviklingen i en portefølje som består av aksjer og obligasjoner som utvikler seg i hht modellen fra oppgave 2. Porteføljen rebalanseres hvert år, slik at aksjeandelen holdes konstant. Vi gjør altså en antagelse om at en vektet sum av våre lognormale stokastiske variabelene er tilnærmet lognormale. Vis at parameterene som vi brukte i likningen (2) i oppgave 9 tilsvarer at vi har en aksjeandel  $\kappa = 0.10$ . I resten av oppgaven skal parameterene  $(\mu, \sigma)$  være funksjoner av aksjeandelen  $\kappa$ .

Det andre som er nytt i denne oppgaven er at vi har en avkastningsgaranti som er implisitt priset gjennom overskuddsdeling. Forsikringsselskapet garanterer at innskuddskontoen forrentes med grunnlagsrenten (3%) hvert år. Som motytelse for denne garantien godskrives innskuddskontoen kun en andel  $\xi$  av den avkastningen som overstiger grunnlagsrenten. For forsikringsselskapet innebærer denne ordningen en risiko for tap, avhengig av realisert avkastning. Den 'rettferdige' andelen  $\xi_0$  kan bestemmes slik at sannsynligheten for tap er mindre enn  $\phi$ .

- Finn sannsynlighetsfordelingen til samlet pensjon i prosent av lønn ved pensjonsalder med og uten garanti. Sammenlikn!
- Lag et 3D-plott som viser  $\xi_0$  som funksjon av  $\kappa$  og  $\phi$

